

Aus dem gynäkologischen und ambulatorischen Institut
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Professor Dr. W. B a i e r

Graviditäts- und Sterilitätszustände
bei Schlachtrindern der
Schwarzbunten Niederungsrasse
am Städt. Schlachthof Neuß

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
veterinärmedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

von

HEINZ WALTER WINDBERGS
aus Neuß a. Rhein

1960

2

Aus dem gynäkologischen und ambulatorischen Institut
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Professor Dr. W. B a i e r

Graviditäts- und Sterilitätszustände
bei Schlachtrindern der
Schwarzbunten Niederungsrasse
am Städt. Schlachthof Neuß

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
veterinärmedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

von

HEINZ WALTER WINDBERGS
aus Neuß a. Rhein

1960

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der
Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Z i p f

Referent: Professor Dr. W. B a i e r

Tag der Promotion: 27. Juli 1960



Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit

I n h a l t s a n g a b e

- A) Vorbemerkung
- B) Wesentliche Gesichtspunkte für die Rinderhaltung
am linken Niederrhein
 - 1) Geologische und klimatische Gegebenheiten
 - 2) Größe und Wirtschaftsform der Zuchtbetriebe
 - 3) Art und Zusammensetzung des Futters
 - 4) Beschaffenheit der Stallungen
 - 5) Bullenhaltung und künstliche Besamung
- C) Eigene Untersuchungen
 - 1) Methodik
 - 2) Graviditätszustände
 - 3) Störungen im Geschlechtsapparat
 - I) Anatomische Mißbildungen
 - II) Pathologische Prozesse
 - a) Erkrankungen der Ovarien und der Eileiter
 - b) Erkrankungen der Gebärmutter, der Vagina
und der Cervix
 - c) Tuberkulose
 - d) Trichomoniasis
 - e) sonstige Befunde
- D) Diskussion der Ergebnisse
- E) Zusammenfassung
- F) Literatur- und Quellenangabe
- G) Lebenslauf

A) V o r b e m e r k u n g

Für die Rentabilität der deutschen Rinderzucht ist das durchschnittliche Abgangsalter von etwa sieben Jahren, wie es zahlreiche Autoren angeben, ein alarmierendes Zeichen. Kann damit die Rinderpopulation doch nur in einem relativ geringen Teil ihrer biologisch gegebenen Lebenszeit wirtschaftlich genutzt werden, wenn man dazu bedenkt, daß die beiden Aufzuchtjahre noch beträchtliche Investitionen erfordern.

Inwieweit Unfruchtbarkeit dieses niedrige Abgangsalter bedingt, soll im Rahmen dieser Arbeit, die einen Teilbeitrag zur Erfassung der regionalen Sterilitätsprobleme darstellt, näher untersucht werden.

Da anzunehmen ist, daß die Arten der Fruchtbarkeitsstörungen gebietsweise und rassenmäßig Unterschiede aufweisen, befaßt sich diese Arbeit vornehmlich mit dem Schwarzbunten Niederungsrind.

Haupteinzugsgebiet für den Städt. Schlachthof Neuß, an dem die Untersuchungen stattfanden, ist der Landkreis Neuß-Grevenbroich.

B) Wesentliche Gesichtspunkte für die Rinderhaltung am linken Niederrhein

1. Geologische und klimatische Gegebenheiten

Der linke Niederrhein liegt im Bereich eines vom Nordatlantik her bestimmten Klimatyps, der durch milde Winter, mäßig warme Sommer, wenig Frost- und Eistage, dafür viel Regen, hohe Luftfeuchtigkeit und verhältnismäßig wenig Sonnentage gekennzeichnet ist.

Der Raum Neuß-Grevenbroich bildet eine Art Klimascheide. Nördlich dieser Linie überwiegt das Seeklima, südlich davon tritt der etwas kontinental beeinflusste Klimatyp der Kölner Bucht mit wärmerem Sommer, mehr Sonneneinstrahlung, weniger Niederschlägen und geringerer Luftfeuchtigkeit stärker in Erscheinung.

Für den Bezirk Neuß wird eine mittlere Jahrestemperatur von $9,5^{\circ}$ angegeben. Ein Absinken der Temperaturen im Winter unter -10° sowie ein Ansteigen über 30° im Sommer ist selten.

Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt im allgemeinen beträchtlich, je nachdem ob der nördliche maritime oder der südliche mehr kontinentale Klimatyp stärker zur Geltung kommt.

Im langjährigen Durchschnitt werden für die Jahresniederschläge 650 - 700 mm angegeben. Ein Regenmaximum bringen die Monate Juli und August, meist auf wenige Tage konzentriert, während die Zeit von Mitte Februar bis Mitte März und der Oktober regenärmer sind. Die klimatischen Verhältnisse sind also für den Ackerbau sehr günstig und erlauben den Anbau fast aller Getreide-, Hackfrucht- und Gemüsearten.

Für ertragsreiches Grünland reichen die Niederschläge jedoch im allgemeinen nicht aus. Daher sind bis auf wenige Ausnahmen die natürlichen Voraussetzungen für die Viehzucht nicht sehr günstig. Der Schwerpunkt der hiesigen Landwirtschaft liegt daher eindeutig beim Ackerbau. Der Boden ist durch die Ablagerungen des Rheines gestaltet und fällt in drei Terrassen gegen das heutige Rheinbett hin ab. Zwischen den einzelnen Terrassen besteht ein Höhenunterschied von 5 - 10 m, der aber nur an wenigen Stellen als steiler Abfall vorhanden ist, sondern meist wellenförmig oder sanft in die nächste Stufe überleitet.

Die vom Rheinfluß im Tertiär und im Diluvium abgelagerten Schichten bestehen vornehmlich aus Geröll, Kiesen und Sand und weisen eine Mächtigkeit von 15 m und mehr (Kutzner(33) auf.

Nach Ende der letzten Eiszeit, deren Eismassen sich von Norden her nur bis zur Linie Krefeld - Süchteln vorgeschoben hatten, wie die Endmoränen heute noch zeigen, wurde als oberste Schicht eine Lössdecke von unterschiedlicher Mächtigkeit abgetragen, die im allgemeinen aber im Landkreis Neuß-Grevenbroich zwischen drei und fünf Meter stark ist.

Der Grundwasserspiegel liegt, abgesehen von den direkten Flußniederungen an Rhein und Erft, die bei Hochwasser gelegentlich überschwemmt werden, im Durchschnitt bei 10 - 15 m Tiefe und ist damit für das Pflanzenwachstum und die Bodenbildung ohne Bedeutung.

2. Größe und Wirtschaftsreform der Zuchtbetriebe

Die Landwirtschaft des Einzugsgebietes wird durch die Nähe der großen Städte Düsseldorf, Neuß, M.Gladbach und durch das nur 30 km entfernt liegende Industriezentrum an der Ruhr entscheidend beeinflußt.

Neuß selbst bildet mit seinen umfangreichen, vielgestaltigen Industrieanlagen, dem mit modernsten Einrichtungen ausgerüsteten Hafen und dem reichen landwirtschaftlichen Hinterland das Bindeglied zwischen Kohle und Korn.

Klima und Boden ließen so bei enger Verflechtung mit den nahen Großstädten eine intensive Landwirtschaft entstehen. Das Kulturartenverhältnis im Landkreis gibt nach einer Aufstellung (Kutzner (33) aus dem Jahre 1952 folgendes Bild:

Ackerland	81,6 %
Grünland	9,6 %
Garten,Obst	8,8 %

Die Rindviehzucht hat jedoch, da natürliches Grünland fast nur in den Erft- und Rheinniederungen vorhanden ist, nie eine bedeutende Rolle gespielt.

In der Betriebsgrößenverteilung herrschen, da hier altes Realteilungsgebiet ist, der Zahl nach die kleinen und mittleren Betriebe vor.

Betriebe unter	6 ha = 16 %	der landwirtsch. Nutzfl.
von	5 - 20 ha = 40 %	
von	20 - 100 ha = 35 %	
über	100 ha = 9 %	

Bemerkenswert ist auch der sehr hohe Anteil des Pachtlandes, der rund 54 % des bewirtschafteten Landes ausmacht. Die Stadt Neuß selbst ist Eigentümerin von 1.250 ha Land.

Die Anbauflächen verteilen sich nach G e n f e l d (7) 1953/54 im Kreise Neuß-Grevenbroich in % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN).

Hackfrüchte:	37,1 %	Getreide:	53,2 %
davon		davon	
Zuckerrüben	17,0 %	Weizen	21,4 %
Kartoffeln	10,0 %	Roggen	14,1 %
Futterrüben	5,2 %	W-Gerste	4,7 %
Gemüse	4,4 %	Hafer	8,4 %
Sonstige	0,5 %	Sonstige	4,6 %

Feldfutter 9,7 %

Das Grünland nimmt nach Genfeld nur 9 %, nach Kutzner 9,6 % der Gesamtfläche ein. Damit erklärt sich auch der relativ recht niedrige Viehbesatz von 55 Großvieheinheiten (GVE) pro 100 ha LN.

Es entfielen davon 1953/54 auf

Rindvieh	35,5 GVE	(Milchkühe	29 GVE)
Pferde	9,7 GVE		
Schweine	8,7 GVE		

3. Art und Zusammensetzung des Futters

Ein wichtiger Faktor zur Erhaltung eines gesunden und leistungsfähigen Rinderbestandes ist die quantitativ ausreichende und besonders qualitativ vollwertige Fütterung. Fehler in der Futterzusammensetzung und damit Mangelerkrankungen im Körper wirken sich nicht zuletzt auf den Geschlechtsapparat aus und bewirken, wenn es auch nicht gleich zur sogenannten Mangelsterilität kommen muß, doch Störungen im zyklischen Geschehen des Ovars und des Uterus. Nach S c h o o p (47) ist ein Teil der nicht bakteriell hervorgerufenen Gebärmuttererkrankungen, der Endometriosen, auf hormonelle Störungen durch Pflanzenöstrogene zurückzuführen. Götze (19) hält 15 - 25 % der Fort-

pflanzungsstörungen für Fütterungsfehler. K o l l m e r (31) nennt Schadwirkung durch anorganische Stoffe wie Hg, As, P, J, Br in bestimmten Verbindungen und organische Vergiftungen durch Verabreichung verdorbener oder ungeeigneter Futtermittel als Ursachen der Sterilität. Auch bei einseitiger Rübenblattfütterung soll es durch den hohen Oxalsäuregehalt zur Funktionsstörung der Ovarien kommen.

Exakte Angaben über die tatsächliche **Zusammensetzung** und die Größe der täglichen Futterration **sind** in der Landwirtschaft schwer zu erhalten. Mengenmäßig **erfolgt** die Fütterung meist nach Erfahrung und Gutdünken.

G e n f e l d (7) veröffentlicht den genauen Fütterungsplan des 54, 36 ha großen Berrischer Hofes in Lüttenglehn, der im großen und ganzen für die hiesige Gegend als charakteristisch gelten darf, da die betriebswirtschaftlichen Gegebenheiten sich in der Landwirtschaft hier stark ähneln. Ich möchte ihn daher gekürzt wiedergeben:
Fütterungsplan für das Jahr 1953/54

- 1) 15.4. - 5.5. Stallhaltung ca. 1 kg Trockenschnitzel
3 - 4 kg Heu, Futterstroh.
- 2) 5.5. - 25.5. Tagweide auf Rotklee und Stoppelklee, Heu, Futterstroh, Rübenblattsilage und Trockenschnitzel.
- 3) 25.5. - 30.9. Tagweide, Rübenblattsilage, Trockenschnitzel (evtl. Dauerweide).
- 4) 1.10. - 15.11. Tagweide auf Stoppelklee, Heu, frisches Rübenblatt, Trockenschnitzel.
- 5) 16.11. - 15.12. Stallhaltung, Frisches Rübenblatt, Trockenschnitzel, Heu.
- 6) 16.12. - 15.4. Stallhaltung, Winterfütterung. Futterrüben, Blattsilage, Trockenschnitzel, Heu.

Dazu wurde an Tiere mit höherer Leistung während des Winters Kraftfutter in Gestalt von MilCHFutter, Hafermehl, Kleie, in einer Gesamtmenge von rund 75 dz verabreicht. Die Jungtiere erhielten vom siebten Monat an je Tier und Tag 0,5 - 1 kg Haferschrot. Der Gesamtrindviehbestand dieses Betriebes betrug 21 Tiere.

4. Beschaffenheit der Stallungen

Da am Niederrhein die Rinder im allgemeinen nur in den Sommermonaten zur Weide geführt werden, und zwar vornehmlich

Tagweide besteht, hat die Beschaffenheit der Stallungen auf die Fruchtbarkeit der Tiere sicherlich beträchtliche Einwirkungen. Die größeren Betriebe verfügen normalerweise über geräumige und ziemlich helle Stallungen mit Kurz- oder Langstand und zum Säubern und Füttern ausreichenden Zwischengängen.

Bei den kleineren und mittleren Betrieben findet man recht unterschiedliche Verhältnisse. Zum überwiegenden Teil sind zwar auch hier die Stallgebäude in annehmbaren Zustand, wenn auch hin und wieder die Fensteröffnungen nicht ganz ausreichen, um jederzeit genügend Licht und Luft zu garantieren. Man trifft aber auch auf Höfe, deren recht alte, enge und düstere Rinderstallungen auf die Dauer in keiner Weise gesundes Vieh beherbergen können. Es steht aber zu hoffen, daß auch solche Betriebe bald einsehen, wieviel weniger rentabel ihre Tiere durch die gesteigerte Ansteckungsgefahr und den Mangel an Licht und Luft gegenüber den Tieren sind, die in einwandfreien Stallungen und guter Pflege gehalten werden.

5. Bullenhaltung und künstliche Besamung

In den letzten Jahren hat die künstliche Besamung im Rheinland stark an Bedeutung gewonnen. Schon Ende 1956 wurden etwa ein Drittel aller Kühe besamt. Bis heute ist der Anteil schon soweit gestiegen, daß der Vorsitzende des Verbandes für rhein. Tieflandrinderzucht v o n B e m b e r g (zit. nach Plattenteich 40) der Ansicht Ausdruck gibt, nicht in einer grenzenlosen Ausdehnung, sondern in einer weisen Beschränkung der künstlichen Besamung liege für die Zukunft die Linie, die der Gesamtentwicklung der rheinischen Rindviehhaltung am dienlichsten sei.

Die Rinderbesamung in Nordrhein (Plattenteich 40) wird durchgeführt von 246 Tierärzten, davon sind 10 hauptamtlich und 236 nebenamtlich tätig. Außerdem werden 15 Besamungstechniker beschäftigt.

Der organisatorische Aufbau ist folgender: In der Arbeitsgemeinschaft der rhein. Rinderbesamungsvereine sind 26 Besamungsgenossenschaften zusammengeschlossen. Die Zentralstation befindet sich in Krefeld und unterhält z.Zt. 38 Besamungsbullen, deren Eigentümer zum Teil die 14 Genossenschaften ohne eigene Station sind. 1955/56 besaß die Arbeitsgemeinschaft (Plattenteich 40) 113 Bullen mit einem Durchschnittsalter von 3,6 Jahren. 36 von ihnen waren über 5, der älteste 10 Jahre alt. Die Bullenhaltungsgenossenschaft Neuß besitzt augenblicklich zwei Bullen:

- 1) Adelmann geb. 1952
- 2) Lambert geb. 1954

Beide Tiere stehen auf der Zentralstation in Krefeld. Der Neußer Genossenschaft gehörten 1956 468 Mitglieder an. Die Zahl der besamten Rinder betrug im gleichen Jahre 2.350. Die Kreisbullenhaltungsgenossenschaft Grevenbroich eGmbH. verfügt über eine eigene Station in Jüchen, die drei schwarz-bunte Bullen beherbergt:

- 1) Kamillo geb. 29.11.1954
- 2) Dorfherr geb. 30. 4.1955
- 3) Tatian geb. 18.10.1955

3.773 Rinder wurden (Plattenteich 40) 1956 von ihnen besamt.

Insgesamt wurden also durch die Bullen der beiden Genossenschaften im Neuß-Grevenbroicher Gebiet 6.123 Rinder besamt, das sind 60 % des fäselbaren Rinderbestandes.

Die Gesamtzahl der Rinder im Landkreis (Statistik 51) betrug 1957 bei 1.927 Rindviehhaltern 18.506 Stück.
davon

1) Kühe zur Milchgewinnung	9.121 Stück = 49,3 %
2) Kühe zur Milchgewinnung und Arbeit	36 " = 0,2 %
3) Kühe zur Mast	257 " = 1,4 %
4) Färsen, Kalbinnen	783 " = 4,2 %
5) Bullen zur Zucht u. 2 J.	77 " = 0,4 %
6) Bullen zur Zucht ü. 2 J.	53 " = 0,3 %
7) Ochsen, Bullen zur Mast Jungvieh, Kälber	<u>8.179</u> " = <u>44,2 %</u>
	18.506 100,0 %

Die außerhalb der künstlichen Besamung zur Zucht verwendeten 130 Bullen teilen sich auf in betriebseigene und Gemeindebullen. Im Kreisgebiet waren Ende 1957 85 % der Bestände brucellosefrei und etwa 70 % Tbc-frei.

C) Eigene Untersuchungen

1. Methodik

Am Städt. Schlachthof in Neuß wurden während der beiden Jahre 1958 und 1959 in fünf Untersuchungsabschnitten 1.008 weibliche Rinder - 887 Kühe (88 %) und 121 Färsen (12 %) - systematisch auf Gravidität und Sterilität untersucht.

Zeitlich lagen die einzelnen Abschnitte wie folgt:

1) 15. 3.58 - 15. 4.58	201 Rinder (163 Kühe, 38 Färsen)
2) 19. 5.58 - 28. 5.58	51 Rinder (46 Kühe, 5 Färsen)
3) 15. 7.58 - 3.10.58	391 Rinder (349 Kühe, 42 Färsen)
4) 18.12.58 - 9. 1.59	79 Rinder (68 Kühe, 11 Färsen)
5) 13. 2.59 - 4. 4.59	286 Rinder (261 Kühe, 25 Färsen)

Die verschiedenen Untersuchungsperioden verteilen sich auf alle Jahreszeiten und geben somit der Sommer- bzw. Winter - fütterungsperiode einen einigermaßen gleichen Anteil. Die Untersuchten 1.008 Rinder gehörten drei verschiedenen Rassen an:

SB = Schwarzbunte Niederungsrasse

RB = Rotbunte Niederungsrasse

GF = Einfarbig gelbe Frankenrasse

	Tiere	Kühe	Färsen
SB	893 (88,4 %)	775 (76,9 %)	118 (11,5 %)
RB	17 (1,7 %)	16 (1,6 %)	1 (0,1 %)
GF	98 (9,7 %)	96 (9,5 %)	2 (0,2 %)

Tab. 1.

Am Schlachthof Neuß wird montags, dienstags und hauptsächlich freitags Großvieh geschlachtet. Zum größeren Prozentsatz treffen die Tiere am Tage vor der Schlachtung, zum Teil aber auch am Schlachttag selbst per Lastkraftwagen oder per Eisenbahn ein.

Das Schwarzbunte und Rotbunte Niederungsvieh stammt hauptsächlich aus dem Landkreis Neuß-Grevenbroich, während die der Gelben Frankenrasse angehörenden Rinder vom Großhändler auf dem Würzburger Schlachtviehmarkt aufgekauft wurden.

Ein genauer Bericht konnte aufgrund der Tatsache, daß der Hauptteil der Schlachtrinder vom Bauern aus über Agenten und Großhändler an den Metzger gelangt, also erst mehrere Stationen durchläuft, nur in wenigen Fällen ermittelt werden. Ich mußte mich also darauf beschränken, Rassezugehörigkeit, Ohr- bzw. Marktnummer und Besitzer des Tieres festzustellen. Vor der Schlachtung fand sodann noch eine kurze Untersuchung der Scheide, der Scham und Umgebung statt. Das Lebensalter wurde anhand der Zähne im Vergleich zu den Hornringen bestimmt.

Sogleich nach der Ausweidung folgte die Untersuchung des noch lebendwarmen Geschlechtsapparates. Der Befund wurde nach einem Schlüsselschema für die gynäkologische Untersuchung bei Rindern aufgezeichnet. Das Ergebnis der tierärztlichen Fleischbeschau wurde registriert, falls eine Trächtigkeit oder eine Erkrankung des Genitales vorlag. In 436 Fällen fand daran anschließend bei 10 x 45-facher Vergrößerung eine mikroskopische Untersuchung von Sekret aus dem Cavum Uteri auf Trichomonaden statt.

179 mal wurde eine bakteriologische Untersuchung eingeleitet, und zwar hauptsächlich dann, wenn aufgrund des makroskopischen Befundes eine klare Diagnosestellung schwierig war, allerdings auch in einer Reihe von Fällen eindeutiger Gebärmutterentzündungen zum Zweck der Keimgehaltsbestimmung und rein probenhalber einige Male bei völlig gesund erscheinenden Uteri.

Dazu wurden im bakteriologischen Laboratorium des Schlachthofs Neuß je drei Nährböden (Nähragar, Brillantgrün-Phenol-Rotagar, Wasserblau-Metachromgelbagar nach Gassner) mit unter sterilen Bedingungen dem Cavum Uteri entnommenem Sekret beimpft und mindestens 24 Stunden bei 37° C bebrütet. Falls sich Bakterienwachstum zeigte, wurden Ausstrichpräparate angefertigt, mit Methylenblau, Karbol-Fuchsin oder nach Gram gefärbt und mikroskopisch bei Ölimmersion die Gattungszugehörigkeit der Keime bestimmt.

Not- und Krankschlachtungen habe ich in keinem Fall in die Untersuchungen einbezogen, da die im Untersuchungszeitraum notgeschlachteten Tiere nicht wegen Genitalerkrankungen zur Ausmerzung kamen und sich durch Einbeziehen anderweitig erkrankter Tiere das gesamte Bild verzerrt hätte.

Durchschnittlich konnten pro Woche etwa 20 - 30 Tiere erfaßt werden. Färsen wurden für die Untersuchung gewertet, falls sie mindestens 18 Monate alt waren, was sich aufgrund der Kälberohrmarke in vielen Fällen leicht eindeutig feststellen ließ.

Nachfolgende Tabelle schließt die untersuchten Tiere altersmäßig und nach Rassen auf:

	1,5-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	über 12
SB	84	45	35	68	170	167	126	91	50	20	37
RB	1	—	—	—	5	4	2	3	—	—	2
GF	1	—	1	12	28	17	15	12	2	3	7

Tab. 2

Das Durchschnittsalter aller untersuchten Tiere lag bei 6,75 Jahren, das der Kühe betrug 7,37 und das der Färsen 2,23 Jahre.

Nach dem Untersuchungsbefund kann man eine Einteilung in vier Gruppen vornehmen.

	Kühe	%	Fär- sen	%	ins- ges.	%
A) gravide	76	7,54	13	1,29	89	8,83
B) mit pathol. Befund, aber nicht steril	84	8,32	11	1,10	95	9,4
C) mit Anzeichen von Sterilität	276	27,3	17	1,68	293	29,0
D) makroskopisch gesund	527	52,3	93	9,20	620	61,5

Tab. 3

Aus Tab. 3 ergibt sich also, daß von 1.008 untersuchten Rindern 388 (38,4 %) eine Erkrankung bzw. Mißbildung der Geschlechtsorgane aufwiesen und 293 davon (29 % aller untersuchten Tiere) als steril anzusehen sind. Das heißt, daß 31 % der Kühe und 14 % der Färsen unfruchtbar sind. Ähnliche Erhebungen an anderen Schlachthöfen zeigen teils niedrigere teils weitaus höhere Prozentsätze für Sterilität.

So gibt H o e c k n e r (29) 34,6 % der Tiere als steril an, B u l l a c h e r (11) sieht 29,3 % der Färsen und 46,9 % der Kühe, K o l l m e r (31) 11 % der Färsen und 49,4 % der Kühe als unfruchtbar an. Den höchsten Prozentsatz steriler Tiere weisen G r u b e r s (24) Untersuchungen auf: 28,6 % der Färsen und 71,2 % der Kühe sind unfruchtbar. Auch O e r t l e (39), der seine Erhebung auf einem Großbetrieb in Württemberg anstellt, nennt in 124 Fällen (41,6 %) Sterilität als Abgangsursache der Rinder. Von S c h n e i c h e l (45) und G l ä n z e r (18) werden mit 22 % bzw. 18,9 % die niedrigsten Zahlen angegeben. Diese recht unterschiedlichen Angaben steriler Tiere lassen sich zum Teil durch die verschiedenen großen Fortschritte in der Tuberkulosebekämpfung der einzelnen Bundesländer erklären; andererseits drückt auch das stetige

Abnehmen und gebietsweise fast völlige Verschwinden der Deckinfektionen und spezifischen Genitalinfektionen wie Trichomoniasis, Vibriosis und Brucellose seit Einführung der künstlichen Besamung und aufgrund laufender Überprüfung der Rinderbestände die Zahl der steril befundenen Tiere herab.

Schließlich scheint auch die Schwarzbunte Niederungsrasse, wie S c h n e i c h e l (45) und meine Untersuchungen (Tab. 4) darlegen, aufgrund der klimatischen und geographisch - geologischen Insulte eine geringgradig höhere Fruchtbarkeit zu besitzen.

	SB	%	GF	%	RB	%
gravide	76	8,5	12	12,2	1	6
mit pathol.Befund, nicht steril	84	9,4	9	9,2	2	12
mit Anzeichen von Sterilität	249	27,8	35	35,8	9	53
makroskopisch gesund	484	54,3	42	42,8	5	29
Summe	893	100,0	98	100,0	17	100

Tab. 4

Die Frankenrinder weisen mit 35,8 % steriler Tiere eine um 8 % höhere Unfruchtbarkeitsziffer als die Schwarzbunten auf. Die für die Rotbunte Niederungsrasse gefundenen Werte sind wegen der zu geringen Zahl untersuchter Tiere bedeutungslos und indiskutabel.

	gravide	m.path.Bef. nicht steril	m.Anz.v. Sterilit.	makrosk. gesund
1. Abschnitt (März, April) 201 Tiere	6 3,0 %	28 14,0 %	45 22,5 %	122 60,5 %
2. Abschnitt (Mai) 51 Tiere	4 7,9 %	6 11,7 %	17 33,4 %	24 47 %
3. Abschnitt (Juli, August, Sept., Okt.) 391 Tiere	52 13,3 %	34 8,7 %	116 29,6 %	189 48,4 %
4. Abschnitt (Dez., Jan.) 79 Tiere	6 7,6 %	2 2,5 %	32 40,5 %	39 49,4 %
5. Abschnitt Febr., März, April) 286 Tiere	21 7,3 %	25 8,7 %	83 29,0 %	157 55,0 %

Tab. 5

Bei Betrachtung der Tab. 5 ergibt sich, daß der Hauptteil der tragenden Tiere im 3. Abschnitt, also in den Sommermonaten liegt, während sich in den übrigen Untersuchungsperioden die Anzahl der trächtigen Rinder zum Teil weit unter dem Gesamtdurchschnitt (8,83 %) beläuft.

Die Zahlen besagen allerdings nicht viel, da die Rinder der einzelnen Abschnitte in den verschiedenen Trächtigkeitsmonaten angetroffen wurden, so daß die Abkalbezeiten ziemlich weit verteilt liegen und durch die Tab. 5 kaum ausgedrückt werden können.

Der Hauptanteil der sterilen und mit Genitalerkrankungen behafteten Tiere ist in der Winterzeit anzutreffen, was wohl mit der Stallhaltung und der zu dieser Zeit geringwertigen Fütterung zusammenhängt.

2. Graviditätszustände

Eine ungestörte Trächtigkeit konnte in 89 Fällen (8,8 %) festgestellt werden, und zwar bei 76 Kühen (7,5 %) und 13 Färsen (1,3 %) (s. Tab. 3 und 4).

Die beteiligten 3 Rassen zeigten prozentual gesehen nur geringgradige Abweichungen vom Gesamtprozentsatz. Mit 12,2 % trächtiger Tiere lag die Gelbe Frankenrasse an der Spitze.

Das Alter der Früchte wurde nach der Keller'schen Formel Scheitel-Steiß-Länge = $X(X + 2)$, wobei X die Anzahl der Trächtigkeitsmonate angibt unter Zuhilfenahme der von Baier und Schaeetz (7) angegebenen Richtlinien für die Altersbestimmung der Foeten errechnet.

Nachfolgende Tab. 6 gibt Aufschluß über die Anzahl der Tiere in den einzelnen Trächtigkeitsmonaten.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Monate
7	10	16	7	18	9	13	5	4	Anzahl

Tab. 6

Das Alter der trächtigen Rinder und Erkrankungen zeigt Tab. 7:

Alter:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anzahl:	3	12	6	8	26	9	10	3	5	4	3
Lunge:	2			1	4	1	2				
Lunge und Baucheingew.		1				2	1	1	1	1	

Euterentz:		1		1		1
hochgr. Leber- egelbefall:	2	1		2	1	1
Leberabszesse:			1	1		

Tab. 7

Die Zahl von 8,8 % gravider Tiere mag zwar gegenüber anderen Angaben in der Literatur (Bullacher 13 %, Gruber 18,5 %, Höckner 16,7 %) als gering erscheinen, ist aber absolut gesehen noch sehr hoch, wenn man bedenkt, welch ein wirtschaftlicher Schaden durch die Schlachtung trächtiger Tiere entsteht. Wie aus Tab. 6 hervorgeht, liegt die höchste Trächtigkeitsziffer im 5. Monat, zwei weitere Spitzen im 3. und im 7. Monat. Während sich die große Zahl im 3. Monat sowohl durch die Ausnutzung des sog. Masteffektes - 2 Stellungnahmen der Besitzer unterstreichen das - wie auch durch evtl. Unsicherheiten bei der Trächtigkeitsuntersuchung erklären lassen, können für die Spitzen im 5. und 7. Monat, in denen die Trächtigkeitsdiagnose doch wohl keine allzugroße Schwierigkeit bereiten dürfte, keine Gründe angeführt werden. Der Besitzer muß die Tiere trotz Kenntnis ihres graviden Zustandes zur Schlachtung verkauft haben, was nur durch die im Einzugsgebiet recht hohen Preise für Schlachtrinder erklärt werden kann. Bei 82 der tragenden Tiere konnte das Ergebnis der Fleischuntersuchung registriert werden. Dabei erwiesen sich 29 Tiere als schwer organkrank, was auch aufgrund der dann stets sinkenden Milchleistung zur sofortigen Ausmerzung der Tiere geführt haben mag.

Ob bei den anderen Rindern sonstige klin. Erkrankungen den Abgang gefördert haben, ließ sich leider nicht feststellen.

Bemerkenswert an Tab. 7 ist noch der sehr hohe Anteil der 6-jährigen Kühe, die doch im besten Nutzungsalter stehen und züchterisch gesehen viel zu früh abgehen. Ursache hierzu mag wohl auch die Forderung des Marktes nach jungem Fleisch sein, das hoch bezahlt wird, was den Besitzer wiederum veranlaßt, ohne Rücksicht auf den jeweiligen Trächtigkeitsstatus das Tier zur Schlachtung wegzugeben. Bei den 12 dreijährigen Rindern handelt es sich in der Mehrzahl um Färsen in den ersten Trächtigkeitsmonaten. Es liegt nahe anzunehmen, daß diese Tiere zur Zucht nicht verwendet werden sollten und lediglich gedeckt wurden, um aufgrund des Masteffektes eine noch bessere Fleischqualität zu erzielen.

In 53 Fällen befand sich die Frucht im rechten Horn, 34 mal lag eine Linkstracht vor. Zweimal konnte eine Zwillingsstracht festgestellt werden. Die Häufigkeit von Zwillingsgeburten wird von R i c h t e r (41) mit 2 - 3 % angegeben.

In dem einen Fall handelt es sich um eine 3-jährige Färse, die im 2. Monat in beiden Hörnern eine Frucht gleicher Entwicklungsstufe trug.

Den zweiten Fall bildet eine 7-jährige Schwarzbunte Niederungskuh; in beiden Hörnern befand sich bei völlig symmetrischen Uterus ein Fetus von 32 cm Sch.-St.-Länge. Die Früchte waren verschieden geschlechtlich.

3. Störungen im Geschlechtsapparat

I. Anatomische Mißbildungen

Eine hochgradige Hypoplasie des gesamten Genitalapparates wurde bei 4 Tieren festgestellt.

Im ersten Fall waren die Ovarien etwa erbsengroß und ohne Follikel, ein Uterus überhaupt nicht vorhanden, die sehr enge Vagina endete nach ca. 15 cm sackartig blind, beide Eileiter mündeten in diesen Blindsack. Aus dem Vorbericht ging hervor, daß das Tier wegen Nichtaufnehmens nach mehrmaligem Decken zur Schlachtung kam.

Beim zweiten Tier erreichten die Ovarien etwa die Größe eines Kirschkerns und waren ohne Funktionszeichen. Die Uterushörner erschienen als federkielstarke nicht passierbare Stränge, Eileiter ließen sich überhaupt nicht auffinden. Die anderen Fälle zeigten weder Ovarien noch Eileiter, die etwa 3 mm starken Andeutungen der Uterushörner waren in dem einen Fall kanalisiert, im anderen völlig geschlossen und verstrichen im Aufhängeapparat.

Alle 4 Tiere lagen altersmäßig zwischen 2 und 3 Jahren und zeigten typisch zwickenhaftes Aussehen. Einmal wurde zusätzlich eine Lungentuberkulose und hochgradiger Lebergelbefall festgestellt. Die Zwickenbildung kommt (Benesch (8) u.a.) intrauterin bei verschiedengeschlechtlichen Zwillingen durch Anastomosen der Choriongefäße zustande. Dabei verhindern die im foetalen Kreislauf aufgrund der früheren Entwicklung des männlichen Tieres vorhandenen masculinen Hormone eine Ausbildung des weiblichen Geschlechtsapparates.

Etwa 95 % der aus verschiedengeschlechtlichen Zwillingsgelburten entstammenden weiblichen Rinder sind (Küst - Schaeetz 32) steril.

Senkrechte Muskelspangen im kranialen Teil der Vagina wurden 10-mal, davon 4-mal vergesellschaftet mit anderen Erkrankungen des Genitalapparates, vorgefunden. Sie erreichten eine Breite bis zu 5 cm.

Man hält diese Spangen für die Überreste der Wand der miteinander verschmolzenen Müllerschen Gänge. Die Retentionszysten der Vaginalschleimdrüsen wie auch Zysten der Gärtner'schen Gänge wurden recht häufig angetroffen. Sie überstiegen jedoch nur selten Kirschgröße und sind bedeutungslos (B e n e s c h (8) für die Sterilität.

An sonstigen congenitalen Mißbildungen traten auf:

1 x: Eine ringförmige Vaginalstenose auf 4 cm.

1 x: Ein doppelt angelegtes linkes Ovar. Beide Teile waren taubenei- bis walnußgroß. Im ersten Teil verliefen die Eileiter getrennt, vereinigten sich aber bald.

1 x: Eine Stenose der Cervix wenige cm kranial des Orificium externum auf knapp 1 cm lichte Weite.

2 x: Eine Vagina simplex mit Muskelspange vor der Portio, doppelter Cervix und doppeltem Uterus, kein gemeinsames Corpus uteri.

Beide Male bestand eine Endometritis catarrhalis, in einem Fall konnte bakteriologisch Bact. coli intermedium festgestellt werden.

1 x: Kranialer Teil der Vagina doppelt ausgebildet, ebenso Cervix und Uterus. Dabei Endometritis I mit Wachstum von Mikrokokken.

1 x: Kranialer Teil der Vagina und Cervix doppelt, 3 cm vor Corpus Uteri Vereinigung.

1 x: 5 cm breite Muskelspange, doppelte Cervix im Anfangsteil, dann Verschmelzung.

2 x: polypöse Hyperplasie der Portio mit bis zu 7 cm langen fingerförmigen Fortsätzen.

II. Pathologische Prozesse

a) Erkrankungen der Ovarien und der Eileiter

Überblick: 16 Färsen

Großzyst. Degen. beids.	+ E ₁	1 x
Großzyst. Degen. eins.		1 x
Kleinzyst. Degen. beids.		2 x
C. lut. Zyste + Kleinz. Degen.		2 x
C. lut. Zyste eins.		6 x
C. lut. Zyste + Afunkt. d. Ovars		1 x
Afunktion beids.		1 x
Afunktion beids. + Dysfunkt. d. Ut.		1 x
Afunktion eins.		1 x

Überblick: 226 Kühe

Großzyst. Degen. beids.		22 x
Großzyst. Degen. eins.		9 x
Großzyst. Degen. beids. + E ₁		23 x
Großzyst. Degen. eins. + E ₁		3 x

Großzyst. Degen. + C. lut. Zyste	6 x
Großzyst. Degen. + Kleinz. Degen.	2 x
Großzyst. Degen. + Afunkt.	6 x
Großzyst. Degen. + Afunkt. + E ₁	3 x
Großzyst. Degen. + Kleinz. Degen. + E ₁	1 x
Großzyst. Degen. beids. + E ₂	3 x
Großzyst. Degen. eins. + E ₂	1 x
Großzyst. Degen. beids. + E ₃	1 x
Großzyst. Degen. beids. + auffall.kl.Uterus	1 x
Großzyst. Degen. eins. + " " "	1 x
Großzyst. Degen. beids. + Myxometra	1 x
Kleinzyst. Degen. beids.	11 x
Kleinzyst. Degen. eins.	2 x
Kleinzyst. Degen. + C. lut. Zyste	5 x
Kleinzyst. Degen. beids. + E ₁	3 x
Kleinzyst. Degen. beids. + Hämometra	1 x
Afunktion beids.	16 x
Afunktion eins.	38 x
Afunktion + C. lut. Zyste	7 x
Afunktion beids. + E ₁	9 x
Afunktion eins. + E ₁	8 x
Afunktion beids. + E ₂	3 x
Afunktion eins. + E ₂	1 x
Afunktion beids. + Afunktion d. Ut.	1 x
Afunktion eins. + Afunktion d. Ut.	2 x
Afunktion beids. + Hämometra	1 x
Afunktion beids. + E ₃	3 x
C. lut. Zyste eins.	27 x
C. lut. Zyste eins. + E ₁	5 x

Dieser Überblick erfaßt alle am Ovar diagnostizierten Erkrankungen einschließlich derjenigen, die vergesellschaftet mit pathologischen Prozessen am Uterus vorkamen. Hier zwar aufgeführt, aber nicht besprochen und gezählt werden einseitige Ovarialleiden verbunden mit Gebärmutterkrankheiten. Sie finden in dem entsprechenden Abschnitt dieser Abhandlung Beachtung.

Die Ovarialerkrankungen werden im folgenden ihrer Art nach eingeteilt und in der Reihenfolge der Häufigkeit behandelt. Als Sterilität herbeiführend gelten lediglich gleichzeitige Erkrankungen beider Ovarien (B a i e r , H a e g e r , L e i d l 5), wenn auch einseitige Ovarialleiden schon Funktionsstörungen des gesamten Geschlechtslebens (Z s c h o k k e 60) herbeiführen können.

Pathologische Bildungen an den Eierstöcken stellen bei meinen Untersuchungen 138mal – bei 130 Kühen und 8 Färsen – die Ursache der Sterilität dar. Das sind 47,1 % aller sterilen Tiere oder auch 47,1 % der sterilen Kühe und 47,06 % der unfruchtbaren Färsen. Die von verschiedenen Autoren

selbst in den letzten Jahren angegebenen Werte sind hierfür recht unterschiedlich. Der Anteil der Ovarialerkrankungen an der Gesamtzahl der sterilen Tiere wird von S c h r e i - b e r (48) mit 38,9 %, von H o e c k n e r (29) mit 38,5 %, von S c h n e i c h e l (45) bei Kühen mit 34,8 % und Färsen mit 18,8 %, von B u l l a c h e r (11) mit 33,2 % (Kühe) bzw. 52,1 % (Färsen), von K o l l m e r (31) mit 21,4 % und von O e r t l e (39) mit 20 % beziffert.

Großzystische Degenerationen

Insgesamt 71mal, das sind 24,23 % aller Sterilitätsfälle, ist die großzystische Ovarialdegeneration mit ihren Kombinationen Ursache der Unfruchtbarkeit. Sie steht damit an zweiter Stelle aller Genitalerkrankungen.

Als Großzysten wurden lediglich solche Blasen angesehen, deren Durchmesser 1,5 cm überschritt. Follikelzysten von Hühner- bis Gänseeigröße konnten mehrfach festgestellt werden, die größte erreichte das Ausmaß eines Fußballs und war vielkammrig.

Zystöse Gebilde von Faustgröße sind nach Z s c h o k k e (60) und H e t z e l schon sehr selten, nach H e ß (27) können sie bis zu kindskopfgroß werden. K ü s t - S c h a e t z (32) halten Zysten von mehr als Faustgröße für bösartig und glauben, daß diese sogen. Kystome dann erstaunlichen Umfang erreichen können.

Mit beidseitiger großzystischer Eierstocksentartung bzw. mit irgendeiner ihrer Kombinationen vergesellschaftet fand ich 27mal eine katarrhalische Endometritis, 3mal eine E. mucopurulenta, 1mal eine E. purulenta, 1mal eine Myxometra und 2mal eine Dysfunktion des Uterus.

Wenn am Ovar eine zystöse Entartung vorlag, stellte ich in mehreren Fällen am Uterus eine recht blasse Schleimhaut mit Bildung von Längsrillen oder -furchen fest, die vom Corpus Uteri bis in die Hornspitzen führten, sich nicht verstreichen ließen und in die darunter liegende Muscularis eingepreßt zu sein schienen. Eine bakteriologische Untersuchung verlief in diesen Fällen stets negativ, das vorhandene Sekret war nach Menge und Beschaffenheit auch als durchaus normal zu bezeichnen. Dennoch halte ich es für möglich, daß diese typische Rillenbildung der Ausdruck eines funktionsuntüchtigen Uterus ist und evtl. dem von W i l l e (55) mit Metropathie bezeichneten Zustand gleichkommt. W i l l e (55) versteht unter Metropathie ein völlig entzündungsfreies, aber inkretorisch gestörtes Genitale mit charakteristischen Mobilitäts- und Sekretionsstörungen an der Gebärmutter und ebenfalls Follikelverschluß und Zystenbildung an den Ovarien. Die Metropathie kann ein erbliches Leiden darstellen, muß es aber nicht sein.

Kleinzystische Degeneration

Diese Art der Ovarienentartung wird charakterisiert durch das Vorhandensein einer Vielzahl kleiner Bläschen bis zu Erbsengröße. Das Ovar bekommt dadurch eine unebene, höckrige Oberfläche.

K ü s t - S c h a e t z (32) halten dieses Leiden für das Einleitungsstadium der Senilität oder den Folgezustand eine Noxe wie Futterschädigungen und Vergiftungen. H e t z e l (28) glaubt, das gleichzeitige und mehrfache Wachstum von Follikeln mit der Hyperproduktion des gonadotropen Hormons erklären zu können. Die kleinzyst. Degeneration ist nach G ö t z e (21) unheilbar.

4 Färsen (23,5 %) und 20 Kühe (7,2 %) fand ich mit diesem Leiden behaftet. Bei 12 % der Färsen und 1,8 % der Kühe hiervon war die kleinzystische Degeneration einseitig und verbunden mit einer C. lut. Zyste des anderen Ovars. 3mal ergab sich eine Verbindung von E₁ und 1mal einer Hämometra mit beidseitiger kleinzyst. Eierstocksentartung.

Zystenbildung im Corpus luteum

Die Erscheinung eines zystösen Gelbkörpers, die zu diagnostizieren ist, wenn im Innern des C. lut. eine flüssigkeitsgefüllte Höhle von mindestens 0,6 cm Durchmesser vorliegt, konnte in keinem Fall an beiden Ovarien gleichzeitig festgestellt werden. Die 59 beobachteten zystösen Corpora lutea störten entweder nur die Funktion des einen Ovars, während das anderseitige gesund und intakt war, oder sie zeigten sich mit anderen Eierstocks- und Gebärmuttererkrankungen kombiniert und wurden bezw. werden noch bei diesen behandelt.

Nach E h r l i c h (13) und C o n r a d i (12) kommt der zystösen Degeneration des C. luteum geringe Bedeutung zu. Falls sie aber vorhanden ist, hat ihre Anwesenheit infolge der Progesteronwirkung Brunstlosigkeit zur Folge.

Afunktion der Ovarien

Ein ziemlich häufig vorkommendes Leiden stellt die Funktionslosigkeit der Ovarien dar. Diese zeigen dann eine fast glatte Oberfläche, gar keine oder nur wenige ganz kleiner Follikel, rückgebildete Corpora lutea und eine fluktuationslose meist recht derbe Konsistenz und sind im allgemeinen kleiner als funktionstüchtige Ovarien. Sie wurden insgesamt 93mal vorgefunden, davon 50mal einseitig, ohne Miterkrankung des Uterus. Ursache der Unfruchtbarkeit sind sie folglich bei 43 Tieren (14,7 %) - 40 Kühen (14,5%) und 3 Färsen (17,6 %). Eine E₁ verband sich 8mal, eine E₂

3mal, eine E₃ 3mal und eine Hämometra 1mal mit der beidseitigen Afunktion der Eierstöcke, während bei 2 Kühen und 1 Färse eine endometrale Dysfunktion sie begleitete.

Ein Corpus luteum persistens kann bei einer einmaligen klinischen Untersuchung, also auch am Schlachtbefund überhaupt nicht diagnostiziert werden. Es bedarf dazu wiederholter Untersuchungen an verschiedenen Tagen.

Nach B a i e r (5) und W o h a n k a (56) ist das Vorhandensein eines echten C. luteum persistens, also eines Zyklusstillstandes im Stadium der Hochblüte des Gelbkörpers, wie auch das nach der Geburt in seiner Schwangerschaftschuttfunktion fortdauernden C. lut. ex graviditate persistens unwahrscheinlich.

Bei festgestellten persistierenden Gelbkörpern handelt es sich meist um das C. lut. pseudograviditatis nach abgestorbener mazerierter und dann evtl. eitrig zerfallenen oder aber mumifizierter Frucht.

W o h a n k a (56) lehnt dazu auch eine Möglichkeit der Vererbung der Anlage zur Gelbkörperpersistenz ab, da das fortbestehende C. lut. bisher sicher nur als Symptom erblicher Störungen der Trächtigkeit angenommen werden kann.

Die Frage der Herkunft, der Ursachen und Gründe der verschiedenen Ovarialerkrankungen wird in der Literatur sehr unterschiedlich beantwortet. Verschiedene Autoren sind der Überzeugung, Mangel an Licht und Luft hemme die normale Funktion der endokrinen Drüsen. So stellen G r u b e r (24) und Müller - Schürmann (36) fest, daß bei Tieren mit Weidegang Ovarialerkrankungen weitaus seltener sind als bei dauernd im Stall gehaltenen. Dies bestätigen auch meine Ergebnisse. Im 2. und 3. Untersuchungsabschnitt (s. Tab. 5) liegen die Erkrankungen des Eierstocks mit weniger als 30 % der Gesamtsterilität weitaus unter dem Gesamtdurchschnitt.

S c h a e t z (43) stellt fest, daß sich seit Kriegsende eine durch innersekretorische Unzulänglichkeiten bedingte von exogenen Ursachen, besonders einseitiger Fütterung und hoher Leistung bewirkte Sterilität immer mehr in den Vordergrund drängt. Der Körper sperrt unter Zuhilfenahme der Hypophyse und der NNR im Interesse der Selbsterhaltung die Funktionen der Fortpflanzung. Das äußert sich in zystöser Entartung und Dystrophien des Ovars, fixiertem Zyklus und persistierenden Gelbkörpern. Aufgrund von Herdenuntersuchungen bei Milchkühen kommt H e r r i k (26) zu der Ansicht, daß ein Ansteigen der Milchleistung auch ein Zunehmen der funktionellen Sterilität und der Genitalinfektionen mit sich bringt. H e t z e l (28) weist auf die Sterilität

bei guten Milchkühen von mehr als 20 - 25 l täglich hin und nennt sie physiologisch. S c h o o p (47) glaubt, bei einseitiger Fütterung tauchten mehr oder minder heftige Störungen im Sexual- und Fortpflanzungsapparat auf, und zwar seien sie hervorgerufen durch sogen. Phytöstrogene, die er bei einer großen Anzahl geprüfter Futtermittel in zum Teil abnorm hohen Mengen vorfindet.

Alle bisher genannten Ursachen fast H e ß (27) zusammen: Sterilität tritt am häufigsten bei rassereinen, frühreifen, konstanter Stallhaltung unterworfenen, vortrefflichen Milch- und Zuchttieren in Gegenden intensiver Milchwirtschaft auf. Mehrere Autoren widmen sich der Frage, ob ein Ovarial- oder ein Gebärmutterleiden als primäre Erkrankung anzusehen sei. A l b r e c h t s e n (2) und R i c h t e r (45) äußern die Überzeugung, daß durch Uterusinfektion entstandene Endometritiden die Ovarien in relativ kurzer Zeit zur Zystenbildung anregen. Sie begründen ihre Ansicht damit, daß bei nicht belegten geschlechtsreifen Färsen angeblich äußerst selten zystöse Ovarien wie eben auch Endometritiden auftreten, als auch damit, daß die Zystenbildung verschwindet, wenn die Endometritis zum Abschluß gebracht ist.

C o n r a d i (13) ist gegenteiliger Meinung und argumentiert genau umgekehrt: nach erfolgreicher Behandlung der Zysten pflegen die leichten Katarrhe spontan abzuheilen. W i l l e (55) stellt bereits bei einem großen Teil von Kälbern zystöse Entartungen hohen Grades fest. Aufgrund einer Prüfung der Vorfahren glaubt er annehmen zu können, daß die Degenerationen sehr oft auf einer intrauterinen alimentären Grundlage beruhen.

Als bedeutungsvollste Bekämpfung bei Erkrankungen des Ovars wird hochwertige Fütterung evtl. Zusatz von Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen sowie lichte Stallungen und Weidegang gefordert (S c h r e i b e r (48), M ü l l e r - S c h ü r m a n n (36)).

Erkrankungen der Eileiter

Anomalitäten an den Eileitern zeigten sich sehr selten. 6mal wurden im Eileiter einer Seite kleine Blasen von etwa Erbsengröße vorgefunden. Sie befanden sich in der Eileiterwand, engten das Lumen zwar ein, machten die Passage des Kanals aber nicht unmöglich. Der Zysteninhalt bestand aus metallisch-silbrig schimmerndem dickflüssigen Sekret. Die Ovarien und der gegenüberliegende Eileiter sowie der Uterus wiesen bei 4 dieser Fälle keinerlei Abweichungen auf, 2mal war das Ovar der gleichen Seite ohne Funktionszeichen. Es ist nicht anzunehmen, daß diese kleinen Zysten irgendwie fertilitätsschädigende Bedeutung hatten.

Bei 3 Tieren erwiesen sich neben beiden Ovarien auch beide Eileiter als zystös. Einmal fand ich einen in ganzer Länge schlauchartig bis auf 5 mm aufgetriebenen Ovidukt. Das zugehörige Ovar war großzystisch degeneriert. Bei vier von den sechs genitaltuberkulösen Tieren waren beide Eileiter mitbefallen.

Es ist also festzustellen, daß Erkrankungen der Salpinx allein in keinem einzigen Fall als sterilitätsbedingend angesehen werden konnten, sondern lediglich zusammen mit anderen Erscheinungen am Genitale. Sie sind dort auch mitgezählt und hier lediglich der Vollständigkeit halber noch einmal aufgeführt worden.

b) Erkrankungen der Gebärmutter, der Vagina und der Cervix

Vom Normalen abweichende Erscheinungen am Uterus zeigten sich bei 127 Tieren und bilden damit organmäßig gesehen die zweitgrößte Gruppe der Unfruchtbarkeitsursachen. Ich habe folgende Erkrankungen an der Gebärmutter diagnostiziert (Einteilung nach Götze 23):

Endometritis catarrhalis	(E ₁)
Endometritis mucopurulenta	(E ₂)
Endometritis purulenta	(E ₃)
Pyometra	(Py)
Myxometra	(Myx)
Hämometra	(Häm)
Dysfunktionen	(Dysf.)
Atrophie	(Atr.)

Die anfolgende Tabelle gibt die Häufigkeit des Erscheinens der aufgeführten Krankheiten an unter gleichzeitiger Gegenüberstellung von Kühen und Färsen:

Art der Erkrank.	Anzahl d.Tiere	% der Gesamtzahl	% der Kühe		% der Färsen	
			ster.	Kühe	ster.	Färsen
E ₁	93	9,3	91	33	2	12
E ₂	10	1,0	10	3,6	—	—
E ₃	8	0,8	7	2,5	1	6
Py	4	0,4	4	1,5	—	—
Myx	1	0,1	1	0,4	—	—
Dysf.	4	0,4	4	1,5	—	—
Atr.	7	0,7	7	2,5	—	—

Tab. 8

Tabelle 8 nennt nur die reinen Gebärmuttererkrankungen. Es fehlen hier also die mit beidseitiger Ovarialerkrankung assoziierten Endometritiden, Dysfunktionen etc., die beiden Hämometren, wie auch die tuberkulösen Uteri, die ja in den entsprechenden Kapiteln gewertet wurden.

Bei Färsen nehmen Gebärmuttererkrankungen wie Tab. 8. offenbart, mit 18 % der sterilen Färsen einen relativ geringen Raum ein. Dies bestätigt erneut die von vielen Autoren vertretene Auffassung, daß uterine Infektionen durch den Deckakt bzw. durch mit Trächtigkeit, Geburt und Puerperium zusammenhängenden Fakten gefördert werden. Bei Färsen, die noch nicht konzipiert hatten, konnte A l b r e c h t - s e n (2) niemals chron. Endometritis feststellen. Für besonders gefährlich hält W a l t h e r (54) die vorzeitige und unsachgemäße Geburtshilfe, ähnliche Erfahrungen äußert G ö t z e (20): Rund 90 % der unberührten oder wenig berührten Schwergeburten haben nach streng aseptisch durchgeführter Geburtshilfe ein ungestörtes Puerperium und bleiben fruchtbar, dagegen haben umgekehrt 90 % aller der Tiere, an denen vor der Einlieferung bereits orientierende oder erfolglose Hilfeleistungen vorgenommen wurden, ein gestörtes Puerperium und nur rd. 30 % dieser Tiere werden wieder fruchtbar.

Bei der Klassifizierung der Endometritiden habe ich die G ö t z e 'sche Einteilung (23) gewählt.

Mit 93 Fällen lag die Endometritis catarrhalis bei weitem an der Spitze. Sie zeichnet sich aus durch mehr oder weniger vermehrtes glasklares bis rauchig getrübbtes seröses oder mucöses Sekret und leicht gerötete mitunter auch verdickte Schleimhaut. Da dieses Bild dem einer Gebärmutter im Brunstzustand oft recht nahe kommt, wurde die Diagnose E₁ noch dann gestellt, wenn der Ovarialbefund eine Brunst weitgehend ausschloß. Bakteriologisch konnten bei E₁ 41mal Keime nachgewiesen werden, und zwar der Häufigkeit nach

Mikrokokken
Bact. Coli
Streptokokken
unspezifische Erreger
Diplokokken
Bact. bipolare

Eine Mischinfektion von Mikrokokken und unspezifischen Stäbchen trat auf.

Häufig beschränkten sich die catarrhalischen Entzündungserscheinungen nicht auf die Gebärmutter, sondern waren in Vagina, Portio und Cervix ebenso deutlich.

Endometritis mucopurulenta wurde bei 10 Kühen festgestellt.

Es fand sich dabei ein vermehrtes Sekret von schleimigeitrig-ger Beschaffenheit und eine deutliche, entzündliche Rötung der Schleimhaut, dazu meist Wandverdickung und Umfangsvermehrung des Uterus. Von 5 bakteriologisch untersuchten Uteri dieser Gruppe waren 4 keimfrei, einmal konnten Mikrokokken nachgewiesen werden.

Endometritis purulenta mit rein eitrigem Sekret und schweren Entzündungsvorgängen im Genitalkanal, Wandverdickung und Größenzunahme der Gebärmutter lag 8mal vor, davon 1mal bei einer Färse. Keimwachstum konnte in dieser Gruppe nicht festgestellt werden.

Eine Pyometra wurde bei 4 Kühen vorgefunden; das ist eine Ansammlung von Eiter in der Gebärmutter bei meist völlig symmetrischen mehr oder weniger stark aufgetriebenen Hörnern. Im ersten Fall beherbergte der mit einem Pfropf im Orificium externum verschlossene Uterus ca. 2 l dickflüssigen, gelben, leicht übelriechenden Eiter. Eine bakteriologische Untersuchung von Leber, Milz, Niere, Gallenblase sowie Muskelfleisch und Lymphknoten bewies, daß von dort aus keine Keime in den Körper eingeschwemmt wurden. Bei einer zweiten Pyometra konnten in dem etwa 10 - 12 l dicken gelben Eiter feste Bestandteile ausgemacht werden. Das deutet darauf hin, daß es sich um eine durch Mazeration des Foetus entstandene Pyometra handelte.

Bei einem anderen Fall waren beide Hörner tonnig aufgetrieben, jedes hatte einen Umfang von ca. 30 cm. Beim Öffnen entwich zunächst ein übelriechendes Gas, woraufhin die Gebärmutter kollabierte und lediglich noch etwa 2 l Eiter enthielt. Hier bestand also eine Pneumo-Pyometra. Der vierte Fall unterschied sich von den übrigen nur dadurch, daß die im Uterus befindlichen 4 - 5 l Eiter von sehr dünner Beschaffenheit waren. Über das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung des eitrigten Gebärmutterinhaltes auf Trichomonaden gibt der entsprechende Abschnitt Auskunft.

Sieben Kühe besaßen eine stark atrophische Gebärmutter, die insgesamt recht klein war, nur etwa 1-fingerstarke Hörner mit recht derber bindegewebig indurierter Wand aufwies. Das durchschnittliche Alter dieser sieben Tiere betrug 10 Jahre, lag also erheblich über dem Gesamtdurchschnitt.

Als Dysfunktion habe ich diejenigen Krankheitszustände an der Gebärmutter bezeichnet, die ein stark entzündliches Bild boten, sich den 3 aufgeführten Formen der Endometritiden aber nicht eingliedern ließen. Schlosser (44) gibt sie als nicht catarrhalische und nicht eitrig-eitrig-Endometritisform mit Epithelmetaplasien an, die sich nach Mazeration eines Foetus herausgebildet haben. Bei den vier Kühen dieser Gruppe bot sich folgendes Bild:

Vergrößerung des Uterus auf G III - G IV meist mit Asymmetrie eines Hornes, Wandverdickung und Verhärtung, stark entzündete, stellenweise abgelöste Schleimhaut, als Uterushalt eine geringe Menge gelbbrauner feinkörniger krümelig-trockener Substanz. Eine bakter. Untersuchung ergab kein Keimwachstum. Über die Bedeutung der Anwesenheit von Bakterien im gesunden wie auch im kranken Uterus herrschen auch in der neueren Literatur beträchtliche Meinungsverschiedenheiten.

B o d e n (9) hält den gesunden normalen Uterus des Rindes im allgemeinen für keimfrei und den kranken in der Mehrzahl der Fälle für infiziert. Bei 66 % der von ihm untersuchten genitalkranken Tiere stellt er bakteriologisch die Anwesenheit von Keimen fest, und zwar vorwiegend Bact. pyogenes, Bact. Coli, Mikrokokken und Streptokokken.

G e i s s l e r (16) kann dagegen auch bei 30 % pathologisch-anatomisch unveränderter Geschlechtsorgane Keime herauszüchten, insbesondere Mikrokokken, Bact. Coli und Streptokokken. K ü s t - S c h a e t z (32) messen dem bakteriellen Befund für Therapie und Prognose zwar große Bedeutung zu, warnen aber vor Überbewertung besonders bei leichten Endometritiden, da sie das weibliche Genitale allgemein für mehr oder minder saprophytär besiedelt halten. H e t z e l (28) ist der Ansicht, daß die Pathogenität der in die Gebärmutter gelangten Mikroorganismen zwar von ihrer Virulenz und Zahl, aber auch von dem augenblicklichen Zustand des Uterus abhängt. Die im Ruhestadium befindliche Gebärmutter gilt als hochgradig widerstandsfähig.

Bei meinen Untersuchungen konnte bei 179 angesetzten bakteriologischen Proben 42mal (23,5 %) Keimwachstum beobachtet werden, und zwar:

Mikrokokken	21 x
Streptokokken	5 x
Bact. Coli	5 x
Unspezifische	4 x
Diplokokken	2 x
Bact. bipolare	2 x
Coli intermedium	1 x
Mischinfektionen	2 x
(Bact. Coli + Bact. bipolare, Mikrokokken + unspez. Stäbchen)	

Keimfrei waren also 137 der untersuchten Uteri. 10 davon wiesen keinerlei Abnormitäten auf und wurden rein probehalber einbezogen. Kein Bakterienwachstum zeigte erstaunlicherweise auch ein Teil der schleimig-eitrigen bis eitrigen Gebärmutterentzündungen. Hier ist evtl. zu vermuten, daß die Mikroorganismen bereits durch Leukozyten beseitigt wurden.

Erkrankungen der Vagina und der Cervix

Entzündliche Veränderungen an Scheide und Gebärmutterhals wurden recht häufig angetroffen, allerdings meist in Gesellschaft einer mehr oder weniger ausgeprägten Endometritis. Lediglich 14mal, bei 13 Kühen (1,47 %) und 1 Färse (0,82 %) fand ich diesen Teil des Genitalapparates allein erkrankt vor.

Die Möglichkeit, daß eine Vaginitis bzw. eine Cervicitis zur Sterilität führen kann, ist durch die spermienfeindlichen Wirkstoffe der Entzündungsprodukte bedingt.

(K ü s t - S c h a e t z 32). Ebenso kann von hier aus jederzeit infolge sekundärer Keimbesiedlung ascendierend eine Endometritis entstehen. Nach H e t z e l s (27) statistischen Erhebungen verursacht eine Vaginitis allerdings nur in 2,5 % der Fälle Unfruchtbarkeit.

c) Tuberkulose

Bemerkenswert ist der starke Rückgang der Genitaltuberkulose, die bei meinen Untersuchungen mit 6 Fällen knapp 0,6 % aller erfaßten Tiere oder 2 % der sterilen Tiere ausmacht.

L a n g e n s c h e i d t (35) gibt zur Zeit der Währungsreform noch 61,2 % aller geschlachteten Kühe als tuberkuloseerkrankt an. Nach O e l k r u g (38) stellt die pathologisch-anatomisch erkennbare Genitaltuberkulose ca. 17 % aller tuberkulösen Erkrankungen dar. Mit Hilfe der mikroskopischen und kulturellen Untersuchung kann er sogar bei 45,4 % Tuberkulose des Uterus bzw. Tuberkelbakterien nachweisen.

Bei meinen Ermittlungen handelt es sich um 5 Kühe zwischen 6 und 9 Jahren und eine 2-jährige Färse. Eine Kuh gehörte der gelben Frankenrasse an, die übrigen waren schwarzbunt.

Nachfolgend eine Aufstellung der einzelnen an Tuberkulose erkrankten Organe:

1) Nr. 343	SB	6 J.	Uterus
Lunge			
2) Nr. 386	SB	2 J.	Ovar, Eileiter, Uterus
Lunge Pleura			
sämtliche Baueingeweide			
3) Nr. 421	SB	9 J.	Ovar, Eileiter, Uterus
Lunge			

4) Nr. 550	SB	9 J.	Ovar, Eileiter, Uterus
Lunge und sämtl. Organe			(Schleimhaut und Serosa)
Peritoneum, Knochen			
5) Nr. 777	GF	6 J.	Ovar, Eileiter, Uterus
Lunge und			
Baucheingeweide			
6) Nr. 866	SB	6 J.	Ovar, Uterus
Lunge, Magen			
Darm, Peritoneum			

Tab. 9

Daß die tuberkulösen Veränderungen an Vagina und Cervix weitaus geringer waren als an den übrigen Teilen des Genitaltraktes, deutet auf eine sekundäre, absteigende Infektion mit Tuberkeln hin, die nach Küst - S c h a e t z (32) hämatogen, lymphogen sowie durch Kontakt vom Peritoneum her bei intracaniculärem Fortschreiten im Eileiter entsteht. Den Weg der lymphogenen Übertragung halten N i e b e r l e - C o h r s (37) allerdings für wenig wahrscheinlich.

Im Fall 1) zeigten sich zusätzlich noch die Erscheinungen einer catarrhalischen Endometritis. Bakteriologisch konnten Mikrokokken nachgewiesen werden. Das linke Ovar war funktionslos.

Die Kuh Nr. 421 (Fall 3) wies neben dem ausgeprägten tuberkulösen Merkmalen noch eine chronische Euterentzündung auf.

Bei Nr. 386 (Fall 2) bestanden schon hochgradige Verschmelzungen zwischen Ovar, Eileiter und Uterus. Eine Genitaltuberkulose entwickelt sich nach S e y e r l (49) im allgemeinen dann, wenn nach Abheilung eines Primärkomplexes in der Lunge starke Leistungsforderungen wie Trächtigkeit und Laktation eine endogene Reinfektion hervorrufen.

d) Trichomoniasis

436mal wurde Sekret aus dem Cavum Uteri mikroskopisch auf Trichomonaden untersucht, und zwar bis 45 x 10-facher Vergrößerung als Nativpräparat im abgeblendeten Feld.

Es konnten jedoch in keinem einzigen Fall Trichomonaden nachgewiesen werden, obwohl in Verdachtsfällen bis zu 5 Ausstriche untersucht wurden. Seit der Schlachtung waren im Höchstfall einige Stunden vergangen, manche Uteri waren bei der Sekretentnahme hoch lebendwarm.

Zu den 436 untersuchten Fällen gehörten allein 3 Pyometren, die allerdings schon makroskopisch nicht die für eine Trichomonadenpyometra charakteristische wässrig-flockige, erbsensuppenähnliche Konsistenz (R i c h t e r 41) aufwiesen. Sie waren völlig geruchlos.

Weiterhin gehörten zu den 82 kranken Uteri der auf Trichomonaden untersuchten Gruppe noch 6 Fälle von Endometritis purulenta, 5mal Endometritis muco-purulenta, je eine Myxometra und Hämometra, 62 katarrhalische Endometritiden einschließlich der Fälle von Cervicitis und Vaginitis, sowie 2 genitaltuberkulöse Tiere. Das anscheinend völlige Verschwinden der Trichomonadenseuche ist jedoch nicht allzu verwunderlich. Das stetige Ansteigen der künstlichen Besamung und die sorgfältige Überwachung der Zuchtbullen wie auch wohl die beim weiblichen Rind beobachtete Selbstheilung (W o h l l a i b 57) sind die Ursachen hierfür. G o e t z e (22) ist der Ansicht, die Besamung mit ordnungsgemäß durchgeprüften Bullen biete gegen den Bläschenausschlag und die Trichomoniasis einen so sicheren Schutz, wie er z. Zt. bei natürlicher Paarung nicht erreichbar ist.

Nach K ü s t - S c h a e t z (32) sind von der Trichomonadenseuche vor allem die mittel- und süddeutschen Landstriche betroffen, jedoch sei in den Nachkriegsjahren auch in den norddeutschen Gebieten eine erhebliche Ausbreitung zu verzeichnen gewesen.

Die Häufigkeit der bei entsprechenden Untersuchungen als trichomonadenverseucht vorgefundenen Tiere wird in der Literatur im allgemeinen mit unter 5 % angegeben. M e s z a r o s (28) (zit. Hetzel) weist bei 565 untersuchten Tieren in 7 Pyometren gleich 1,3 % der Gesamtzahl und 38,5 % seiner Pyometren, K o l l m e r (31) bei 1000 Tieren in 3,9 % der Fälle Trichomonaden nach. H o e c k n e r (29) gibt die Seuche zwar als für Bayern und besonders Oberfranken bedeutungsvoll an, kann die Erreger aber bei 413 untersuchten Tieren nur 3mal, also bei weniger als 1 % nachweisen. Er regt an, die mikroskopische Untersuchung, die er für unzureichend hält, durch Züchtungsverfahren zu ersetzen. Auch G r u b e r (24) und B u l l a c h e r (11) finden bei ihren Untersuchungen in den letzten Jahren nur bei etwas mehr als 1 % der Fälle Trichomonaden. Eine Ausnahme bilden die Ergebnisse A b e l e i n s (1), der allerdings vor 30 Jahren bei 40 Pyometren 38mal (95 %), und bei 11 Kühen, die abortiert hatten, 7mal den Genital-Flagellaren antrifft.

e) Sonstige Befunde

Acht Kühe befanden sich in einem allem Anschein nach ungestörten Puerperium. Einige durchgeführte bakteriologische Untersuchungen des Lochialsekretes erbrachten kein Keimwachstum. Ein Vorbericht besagte, das Tier habe 2 Tage vor der Schlachtung gekalbt und sei wegen chron. Euterentzündung abgegangen. Ein weiterer gab an, am Vortag habe die Kuh aus unbekannten Gründen nach 7,5 Monaten Trächtigkeit verkalbt. Auch hier konnten mikroskopisch wie bakteriologisch keinerlei Erreger festgestellt werden.

Dreimal war ein Corpus luteum anscheinend abgedrückt worden. In zwei Fällen davon deuteten ca. 4 - 5 cm große mit coaguliertem Blut gefüllte und wieder mit Epithel überzogene Blasen darauf hin, im dritten Fall stand das nicht vollständig gelöste Corpus luteum noch durch einen Gewebsfetzen mit dem Ovar in Verbindung.

D) Diskussion der Ergebnisse

Bei der Besprechung der Untersuchungsergebnisse versuche ich festzustellen, ob und inwieweit sich meine Befunde durch die im Einzugsgebiet des Schlachthofs Neuß für das Rindvieh gegebenen Bedingungen begründen und erklären lassen.

Dazu rufe ich zunächst noch einmal die schon eingangs erwähnte Tatsache in Erinnerung, daß die Rinderhaltung und überhaupt die Viehzucht im beschriebenen Raum vom Ackerbau stark in den Hintergrund gedrängt wird, was die geringe Zahl von 35,5 GVE pro 100 ha LN sowie der Anteil des Grünlandes von nur 9 % der gesamten LN deutlich machen. Es ist daher zu befürchten, daß die Rinderzucht auch nicht immer mit ausreichender Gründlichkeit und Umsicht betrieben wird.

Wegen des Mangels an geeignetem Melkpersonal haben in der letzten Zeit die reinen Mastbetriebe zahlenmäßig sehr zugenommen. Diese Tatsache wirkt sich natürlich auf das Durchschnittsalter der Schlachttiere etwas senkend aus und muß bei der Bewertung desselben beachtet werden. Ein Zweites kann den rein auf Rindermast eingestellten Betrieben zur Zeit noch zur Last gelegt werden. In dem 85 % amtlich TBC-freien Bezirk Neuß-Grevenbroich (Sonderkamp(50) bilden sie die Tuberkuloseinseln. Da der Kreis inzwischen aber sowohl zum Tuberkulose- wie auch Brucelloseschutzgebiet erklärt ist, kann damit gerechnet werden, daß in mehr oder weniger kurzer Zeit die Tbc, die bei meinen Untersuchungen als Genitaltuberkulose noch etwa 2 % der Sterilitätsfälle ausmacht, vollkommen getilgt ist. Ob die sechs genitaltuberkulösen Tiere wirklich diesen Mastbetrieben entstammten, konnte nicht geklärt werden. Bei zweien ist es zumindest unwahrscheinlich, da sie schon über 9 Jahre alt waren.

Das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchungen auf Trichomonaden steht völlig im Einklang mit Feststellungen aus dem Kreisgebiet. In den letzten Jahren ist dort kein einziger Fall von Trichomoniasis, weder bei Bullen noch bei Kühen aufgetreten bzw. bekanntgeworden (Sonderkamp(50)). Auch in den umfangreichen Rinderbeständen des norddeutschen Schwarzbunt-Zuchtgebietes sind durch Trichomonaden hervorgerufene Genitalkatarrhe, wie aus der Hannoverschen Gynäkologischen Klinik verlautet, sehr selten geworden. Der hohe Prozentsatz der künstlichen Besamung - im Jahre 1958 wurden rund 75 % der weibl. Rinder des Kreises Neuß-Grevenbroich besamt (Sonderkamp(50)) - dürfte wesentlich zu dem fast völligen Verschwinden dieser früher weit verbreiteten Seuche beigetragen haben.

Ebenso kann wohl die relativ geringe Anzahl der schweren und schwersten Genitalkatarrhe zum Teil mit dem durch die künstliche Besamung bedingten Absinken der Deckinfektionen erklärt werden. Wieso die katarrhalischen Gebärmutterentzündungen hier ein so beträchtliches Ausmaß erreichen - immerhin stellen sie allein nahezu 32 % aller Sterilitätsfälle dar - kann aus den örtlichen Bedingungen nicht genau hergeleitet werden. Daß sie zum überwiegenden Teil aber durch eine Summe von Umweltfaktoren, und zwar hauptsächlich Haltung und Fütterung erzeugt werden, dürfte außer Frage stehen. Eine tadellose Stallhygiene muß meines Erachtens den Prozentsatz der leichten Genitalkatarrhe erheblich herabdrücken. Wie wesentlich und unerläßlich eine ernährungsphysiologisch möglichst optimale Fütterung für die ungestörte Fruchtbarkeit des Rindes ist, wurde schon an verschiedenen Stellen beleuchtet.

Die erschreckende Anzahl der Eierstockserkrankungen, besonders der zystischen Entartungen sind zum großen Teil ebenfalls der fehlerhaften und qualitativ unzureichenden Ernährung zuzuschreiben.

Zu vermuten ist auch besonders in einem Gebiet wo die Rinderzucht, wie schon gesagt, eine zweitrangige Rolle spielt, daß die Afunktion der Ovarien, praktisch ja eine Präsenilitätserscheinung, aufgrund mangelnder Sorgfalt in der Zuchtauswahl zu einem gewissen Prozentsatz erbbedingt ist.

B a i e r (3) nennt die Präsenilitäten einen der größten Erbschäden in der heutigen Rinderzucht.

Der Prozentsatz der zur Schlachtung gekommenen trächtigen Tiere erweist sich als etwas geringer als die Angaben ähnlicher Erhebungen. Zu bemerken ist außerdem noch, daß eine beträchtliche Anzahl, nämlich 29 von 89, mit schweren Organerkrankungen wie Tuberkulose und Euterentzündungen behaftet waren und somit wahrscheinlich bewußt und zu Recht geschlachtet wurden. Dennoch ruft jedes fruchtbare und sogar tragende Tier, das in Unkenntnis seines Zustandes aus-

gemerzt wurde, heute wo die Rindersterilität zu einem Kardinalproblem geworden ist, einen so bedeutenden wirtschaftlichen wie auch züchterischen Schaden hervor, daß man der Anregung H o e c k n e r s (29), auf dem Viehhof noch eine Trächtigkeitsuntersuchung einzubauen und tragende Rinder evtl. in einem Austauschverfahren umzuwechseln, vielleicht etwas mehr Beachtung schenken sollte.

Für die aufgetretenen Fälle von Mißbildungen, seien es nun die durch hormonale Fehlsteuerung zustandegekommenen Zwicken oder Tiere mit in einem bestimmten Stadium der Frühentwicklung fixierten Genitale, kann man wiederum Vererbungsfaktoren verantwortlich machen. Jedoch dürften sich gelegentliche Sterilitätsfälle dieser Art auch bei sorgfältigster Zuchtauslese nicht völlig vermeiden lassen. Die Möglichkeit der alimentär bedingten intrauterinen Störung der normalen Entwicklung des Genitaltrakts muß allerdings hier auch noch offengelassen werden.

Abschließend kann für den Kreis Neuß-Grevenbroich wie auch ganz allgemein festgestellt werden, daß bei überlegter Zuchtwahl, biologisch hochwertiger Fütterung und hygienisch einwandfreier Haltung in baulich zweckmäßigen Stallungen die Fruchtbarkeit der Rinderrasse in kurzer Zeit bedeutend gehoben werden könnte.

Z u s a m m e n f a s s u n g

- 1.) Am Städt. Schlachthof Neuß wurden in der Zeit vom 15.3.1958 bis zum 4.4.1959 die Geschlechtsorgane von 1008 weiblichen Rindern (887 Kühen und 121 Färsen) systematisch auf Gravidität und Anzeichen von Sterilität untersucht.
- 2.) Die Tiere gehörten zu 88,6 % der Schwarzbunten Niederungsrasse, zu 9,7 % der Gelben Franken- und zu 1,7 % der Rotbunten Niederungsrasse an. Das Durchschnittsalter der Kühe betrug 7,37, das der Färsen 2,23 Jahre.
- 3.) 29 % aller untersuchten Tiere (31,1 % der Kühe und 14,0 % der Färsen) erschienen aufgrund des pathologisch-anatomischen Befundes als steril.
- 4.) An der Spitze der Unfruchtbarkeitsursachen liegen mit 47,1 % aller sterilen Tiere die Eierstockserkrankungen. Sie setzen sich folgendermaßen zusammen: Großzystische Entartung 24,23 %, Afunktion der Ovarien 14,7 %, kleinzystische Entartung 8,2 %; Corpus luteum Zysten traten nur einseitig auf.
- 5.) Die Erkrankungen der Gebärmutter stehen mit 43,3 % der Sterilitätsfälle erst an zweiter Stelle. Jedoch ist die Endometritis catarrhalis mit allein 31,7 % die häufigste an den Geschlechtsorganen vorgefundene Krankheit.
- 6.) Sterilitätsbedingende Eileitererkrankungen traten in keinem Falle selbständig, 7mal jedoch in Verbindung mit pathologischen Erscheinungen am Eierstock auf.
- 7.) Vaginitis und Cervicitis konnten häufig in Gesellschaft der Endometritiden, lediglich 14mal aber allein beobachtet werden.
- 8.) Mit Genitaltuberkulose behaftet waren 2,05 % der sterilen Tiere, nämlich 5 Kühe und 1 Färse.
- 9.) 432mal wurde Uterussektret mikroskopisch auf Trichomonaden untersucht, die in keinem einzigen Falle nachgewiesen werden konnten.
- 10.) 179mal wurde Sekret aus dem Cavum Uteri bakteriologisch auf seinen Keimgehalt geprüft. Dabei ließen sich 42mal Bakterien nachweisen.
- 11.) Vier Färsen (3,3 %) zeigten eine hochgradige Hypoplasie des gesamten Genitales.
- 12.) Als trächtig erwiesen sich 8,8 % aller untersuchten Tiere, und zwar 76 Kühe und 13 Färsen.

S u m m a r y

- 1.) During the 15. 3. 1958 to 4. 4. 1959 the genitals of 1008 female beasts (887 cows and 121 heifers) have been examined systematically for pregnancy and sterility in the municipale-slaughter-house of Neuß.
- 2.) 88,6 % of the animals belonged to the Schwarzbunte Niederungsrasse, 9,7 % to the Gelbe Frankenrasse and 1,7 % to the Rotbunten Niederungsrasse. The average age of the cows was 7,37 years, of the heifers 2,23 years.
- 3.) 29 % of all examined animals (31,1 % of the cows and 14,0 % of the heifers) proved on the strength of the pathological-anatomical state sterile.
- 4.) Principly the causes of sterility were in 47,1 % of all sterile beasts the diseases of the ovary. They are compound as follows:

Big cystical degeneration	24,23 %
afunktion of the ovaries	14,70 %
small cystical degeneration	8,20 %

Corpus luteum cysts appeared only unilateral.
- 5.) On the second place diseases of the uterus appear with 43,3 %. But endometritis catarrhalis with allone 31,7 % was the most found disease on the genitals.
- 6.) Sterile making diseases of the salpinx appeared never allone, but 7 times together with pathological symptoms on the ovaries.
- 7.) Vaginitis and Cervicitis were often found together with endometritis, but allone only 14 times.
- 8.) Tuberculosis of the genitals showed 2,05 % of the sterile animals: 5 cows and 1 heifer.
- 9.) 432 times mucus of the uterus was examined microscopically for trichomonades. They never were found proofed.
- 10.) 179 times mucus out of the cavum uteri was examined for microbes. 42 times bacteria were proved.
- 11.) Four heifers (3,3 %) showed a high-grade hypoplasia of the whole genital.
- 12.) 8,8 % of all examined animals were pregnant: 76 cows and 13 heifers.

27. *Staphylococcus aureus* (Gram positive, cocci, catalase positive, coagulase positive).

1. 求下列函数的导数。
 $y = \sin x$
 $y' = \cos x$
2. 求下列函数的导数。
 $y = \cos x$
 $y' = -\sin x$
3. 求下列函数的导数。
 $y = \tan x$
 $y' = \sec^2 x$
4. 求下列函数的导数。
 $y = \cot x$
 $y' = -\csc^2 x$
5. 求下列函数的导数。
 $y = \sec x$
 $y' = \sec x \tan x$
6. 求下列函数的导数。
 $y = \csc x$
 $y' = -\csc x \cot x$
7. 求下列函数的导数。
 $y = \arcsin x$
 $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
8. 求下列函数的导数。
 $y = \arccos x$
 $y' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$
9. 求下列函数的导数。
 $y = \arctan x$
 $y' = \frac{1}{1+x^2}$
10. 求下列函数的导数。
 $y = \operatorname{arccot} x$
 $y' = \frac{-1}{1+x^2}$

12. C o n r a d i , H.:
Der Ovarialzyklus des Rindes und seine prakt. Folgerungen
Mh. f. Vet.Med. 1949, 10
13. E h r l i c h , J.:
Eierstockskontrolle beim Rind und ihre Bedeutung für die
Besamung.
TU 1950, 440
14. E i b l , K.:
Erfahrungen aus der Praxis der Deckseuchenbekämpfung.
TU 1950, 245
15. F e u e r s t e i n , G.:
Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbakterien
im Uterus von Rindern anhand von Sterilitätsfällen in
der Praxis.
Vet.Diss. München 1954
16. G e i s s l e r F.:
Untersuchungen über den Keimgehalt der Gebärmutter und der
Eileiter beim weibl. Rind.
Vet.Diss. München 1954
17. G e n f e l d , L.:
Wirtschaftsberatungsarbeit der Landwirtschaftsberatungs-
stelle Neuß.
18. G l ä n z e r , -.:
Untersuchungen über Lebensalter, Nutzungsdauer und Ursa-
chen der Abgänge beim Rotbunten Schlesw.-Holstein-Rind.
Vet.Diss. Hannover 1951
19. G ö t z e , R.:
Die Unfruchtbarkeit der Haustiere im allgemeinen.
DTW 1952, Fortpfl., Zuchthyg. u. Hst.Bes. S. 49
20. G ö t z e , R.:
Störungen der Fortpflanzung.
DTW 1938, 817
21. G ö t z e , R.:
Ovarielle Störungen der Fruchtbarkeit beim Rind .
DTW 1940, 219
22. G ö t z e , R.:
Paarungs- und Besamungsinfektion beim Rind.
DTW 1950, 377
23. G ö t z e , R.:
Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere.
Hannover 1949

24. G r u b e r , R.:
Systematische Untersuchungen der Graviditäts- und Sterilitätszustände bei Schlachtrindern und-kühen auf dem Schlachthof in Bad Hersfeld.
Vet.Diss. München 1952
25. H a r d e n b r o c k , H.:
The Diagnosis and Treatment of Nonspecific Infections of the bovine Uterus and Cervix.
J. Amer. vet. med. Ass. 1958, 132, 459 - 464
26. H e r r i k , J.B.:
Incidence of Sterility in Dairy Herds.
N. Amer. Veterinarion 1957, 38, 366 u. 372
27. H e ß , E.:
Die Sterilität des Rindes, ihre Erkennung und Behandlung.
Hannover 1920
28. H e t z e l , H.:
Die Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere.
Jena 1940
29. H o e c k n e r , H.:
Sterilitäts- und Graviditätszustände bei Schlachtkühen am Schlachthof Bamberg.
Vet.Diss. München 1952
30. J a n z e n , R.:
Beitrag zur Bekämpfung der Herdensterilität beim Rind.
Vet.Diss. Hannover 1957
31. K o l l m e r , A.:
Sterilitäts- und Graviditätszustände bei Schlachtkühen am Schlachthof München.
Vet.Diss. München 1953
32. K ü s t , D., S c h a e t z , F.:
Fortpflanzungsstörungen der Haustiere.
Stuttgart 1953
33. K u t z n e r , P.:
Wirtschaftsberatungsarbeit der Landwirtschaftsberatungsstelle Neuß.
34. L a g e r l ö f , N.:
Die Tierärzte, die Zucht und die Aufzucht von Tieren.
TU 1949, 319

35. L a n g e n s c h e i d t , E.:
Der Tuberkulosebefund an Schlachtrindern am Schlachthof München im Jahre 1948 unter Berücksichtigung der Einflüsse der Währungsreform.
Vet.Diss. München 1951
36. M ü l l e r , R., S c h ü r m a n n , E.:
Die Rindersterilität als Folge ungünstiger Umweltbedingungen. Zusammenfassender Bericht über mehrjährige Untersuchungen im Lande NRW.
Hiltrup 1959
37. N i e b e r l e , K., C o h r s , P.:
Lehrbuch der speziellen pathol. Anatomie der Haustiere.
Jena 1949
38. O e l k r u g , E.O.:
Über das Vorkommen von Tuberkelbakterien im klinisch tuberkulösen und nicht tuberkulösen Uterus von Rindern.
Vet. Diss. München 1954
40. P l a t t e n t e i c h , H.:
Statistik der Arbeitsgemeinschaft der rhein. Rinderbesamungsvereine 1956
41. R i c h t e r , J.:
Die Sterilität des Rindes.
Berlin 1938
42. S c h a e t z , Fr.:
Zyklusstörungen Beim Rind als Ausdruck belastungsbedingter Funktionskreisumstellungen.
DTW 1954 Fortpfl. Zuchthyg. u. Hst.Bes. S. 193
43. S c h a e t z , Fr.:
Sechzig Jahre Sterilitätsbekämpfung.
DTW 1953, 31
44. S c h l o s s e r , E.:
Die chron. Endometritis des Rindes.
Vet.Diss. Gießen 1949
45. S c h n e i c h e l , W.:
Sterilitäts- und Graviditätszustände bei Schlachtrindern und -kühen am Schlachthof Andernach.
Vet.Diss. München 1956

46. S c h ö n l e i n , K.:
Verbreitung der Rindertuberkulose in einem Landkreis Nordbayerns. Vergleichende Untersuchung zweier Rinderrassen.
Vet.Diss. München 1951
47. S c h o o p , G.:
Über Phytöstrogene und ihre Bedeutung für die Fruchtbarkeit der Tiere.
Mh. f. Tierheilk. 1957, 9
48. S c h r e i b e r , G.:
Beitrag zur Unfruchtbarkeit des Rindes.
TU 1950, 356
49. S e y e r l , F.:
Die Genitaltuberkulose der Kuh als Sterilitätsursache.
TU 1955, 45
50. S o n d e r k a m p , J.:
Mündliche und schriftliche Mitteilungen des zuständigen Kreistierarztes.
51. Statistische Angaben:
Landwirtschaftsberatungsstelle Neuß (1955 - 1958)
52. T r e m l , F.:
Erfahrungen bei der Fruchtbarkeitskontrolle der Rinder.
TU 1950, 435
53. V a n d e p l a s s c h e , M.:
Sterilität "sine materia".
DTW 1952 Fortpfl. und Bes. d. Hst. H. 12 S. 89 - 91
54. W a l t h e r , A.:
Rindersterilität und ihre Bekämpfung.
Mh. f. Vet. Med. 1950, 9
55. W i l l e , R.:
Zur Frage der Unfruchtbarkeitsveranlagungen beim weibl. Rind.
TU 1950, 418
56. W o h a n k a , K.:
Zur Gelbkörperpersistenz beim Hausrind.
DTW 1954 Fortpfl., Zuchth. u. Hst.Bes. S. 88 und 105

57. W o h l l a i b , R.:
Über die Bedeutung des Follikelhormons für die Dauer der
Trichomonadeninfektion beim Rind.
Vet.Diss. München 1958
58. W u n n e r , H.:
Zur Diagnose und Differenzierung chron. Gebärmutterent-
zündungen.
TU 1950 S. 359
59. Z i e g e n h a g e n , G.:
Abgangsursachen beim Angler Rind.
DTW 1951, 381
60. Z s c h o k k e , H.:
Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Be-
kämpfung.
Zürich 1900

Für das Thema dieser Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr.
B a i e r an dieser Stelle herzlichen Dank sagen.

Ebenso danke ich Herrn Schlachthofdirektor Dr. W i n d -
b e r g s , der mir die nötigen Untersuchungen am Städt.
Schlachthof Neuß ermöglichte.

L e b e n s l a u f

Am 13.11.1934 wurde ich als erster Sohn des Schlachthofdirektors Dr. Walter Windbergs und seiner Frau Paula, geb. Müllers, in Neuß am Rhein geboren.

Von 1941 - 1945 besuchte ich die Volksschule, ab 1946 das Städt. Gymnasium Viersen und von 1948 an das Städt. Gymnasium Neuß, wo ich am 2.3.1955 das Zeugnis der Reife erhielt.

Vom Sommersemester 1955 an studierte ich an der Tierärztlichen Hochschule Hannover und bestand dort im März 1957 die tierärztliche Vorprüfung. Das Wintersemester 1957/58 belegte ich an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München, die drei folgenden Semester wieder an der Tierärztlichen Hochschule Hannover, wo ich im Frühjahr 1960 die tierärztliche Prüfung ablegte.

Druck: Druckerei der Tierärztlichen Hochschule
Hannover